

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ К АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Федянин С.Д., Окулич В.К.

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет»*

Введение. По классическим представлениям показанием к антибактериальной терапии служит подтверждённая локализованная или генерализованная бактериальная инфекция при наличии признаков общей воспалительной реакции [1, 2, 3, 4]. Однако на практике весьма часто возникают проблемы трактовки системных реакций (изменений в общем анализе крови, гипертермического синдрома), что обуславливает необходимость разработки критериев назначения антибиотикотерапии, которые позволят решить вопрос о её целесообразности в конкретной клинической ситуации

Цель исследования: разработать математическую модель определения показаний к антибиотикотерапии локализованных хирургических инфекций.

Материалы и методы. Обследовано 796 пациентов с хирургической инфекцией, которые находились на лечении в Республиканском научно-практическом центре «Инфекция в хирургии».

С помощью дискриминантного анализа нами установлены показатели, определяющие показания к назначению антибактериальной терапии. На первом этапе с помощью корреляционного анализа и определения величин коэффициентов дискриминантного анализа были выявлены факторы, которые оказывали значительное влияние на наличие показаний к назначению антибиотиков. К таким характеристикам среди их ряда (наличие осложнений, операции, микробной флоры, анемии, сдвига лейкоцитарной формулы и другие), были отнесены: наличие повышения температуры тела ($r=0,567$; $p<0,01$; дискриминантный коэффициент 0,897), ускорение СОЭ ($r=0,246$; $p<0,001$; дискриминантный коэффициент 0,341) и повышение уровня лейкоцитов выше $9 \times 10^9/\text{л}$ ($r=0,207$; $p<0,001$; дискриминантный коэффициент 0,199). На втором этапе была получена математическая модель (уравнение), определяющая показания к назначению антибиотиков.

Результаты и обсуждение. Показания к назначению антибиотиков = $0,341 \times \text{ускорение СОЭ (да или нет)} + 0,897 \times \text{наличие повышения } t \text{ тела (да или нет)} + 0,199 \times \text{лейкоцитоз (да или нет)}$. Решая уравнение, можно определить, имеются ли объективные показания к назначению антибиотиков. На третьем этапе были определены величины центроидов (показателей, определяющих интервал значений решения уравнения, при нахождении в пределах которого результата решения уравнения имеются показания к назначению антибиотиков). Этот интервал оказался равным от 0,333 до 1,579. Рассмотрим, как используя полученное уравнение, можно решить вопрос о назначении антибиотиков в той или иной клинической ситуации.

Больной Н. находился на лечении по поводу постинъекционного абсцесса правого бедра. У пациента в анализе крови определялся лейкоцитоз $12,6 \times 10^9/\text{л}$, ускорение СОЭ до 30 мм/час и была повышена температура тела до $37,8^\circ\text{C}$ - то есть были все три признака, определяющие показания к назначению антибиотиков:

Показания к назначению антибиотиков = $0,341 \times 1 + 0,897 \times 1 + 0,199 \times 1$.

Решением уравнения является 1,437. Данная цифра приближается к максимальному значению центроида 1,579 и, следовательно, больному, исходя из этой модели, необходимо назначить антибиотик. Пациенту произведено вскрытие и дренирование гнойника, назначен цефазолин. Через 5 дней наложены ранние вторичные швы.

Больной Ш. поступил в хирургическое отделение с карбункулом левой голени. Произведено вскрытие гнойника. Температура тела повышена до $38,4^\circ\text{C}$; СОЭ - 8 мм/час, уровень лейкоцитов периферической крови - $7 \times 10^9/\text{л}$. Решаем уравнение: Показания к назначению антибиотиков = $0,341 \times 0 + 0,897 \times 1 + 0,199 \times 0$. В результате решения уравнения получаем значение 0,897, которое находится в пределах интервала центроидов, и в связи с этим согласно используемой модели имеются показания к назначению антибиотиков. У пациента выделен золотистый стафилококк, и исходя из данных антибиотикограммы больному назначен цефазолин.

Пациент И. проходил курс стационарного лечения по поводу флегмоны правого предплечья. На протяжении всего лечения не отмечалось повышения температуры тела. Имелось ускорение СОЭ до 31 мм/час и лейкоцитоз $10,3 \times 10^9/\text{л}$. Решая уравнение, получаем 0,54. Антибиотикотерапия необходима. Пациенту произведено вскрытие флегмоны, выделены золотистый стафилококк и кишечная палочка. Назначена комбинированная антибиотикотерапия, включающая цефотаксим и амикацин.

Больной Р. находился на лечении по поводу сахарного диабета 2 типа, синдрома диабетической стопы. Уровень лейкоцитов периферической крови составил $9,5 \times 10^9/\text{л}$, гипертермия до $38,6^\circ\text{C}$; СОЭ – 4мм/час. При наличии гипертермии и лейкоцитоза решением уравнения будет 1,096. Показания к назначению антибиотикотерапии имеются. Из раны у пациента выделена кишечная палочка, чувствительная к ципрофлоксацину, который был назначен.

Пациент Ф. находился на лечении по поводу гнойной раны левого предплечья после травмы. У пациента уровень лейкоцитов составил $6,5 \times 10^9/\text{л}$, СОЭ 9мм/час и не было отмечено повышение температура тела. В такой ситуации решением уравнения является 0 и, следовательно, антибиотик назначать не следует. После местного лечения перекисью водорода и йодопираном рана зажила через 7 дней.

Наличие у больного только лейкоцитоза не может являться показанием к назначению антибактериальной терапии так как, полученный при решении уравнения результат 0,199 находится вне интервала центроидов. Учитывая, что в настоящее время произошли существенные изменения иммунологической реактивности, и часто имеет место анергия или гипергия, использование модели в этих случаях может носить ориентировочный характер.

Выводы. Таким образом, исходя из разработанной математической модели, показанием к назначению антибиотиков будет являться наличие повышения температуры тела у пациента или наличие лейкоцитоза, гипертермии и ускорения СОЭ вместе. Лейкоцитоз в сочетании с ускорением СОЭ или с наличием повышения температуры тела так же может являться показанием. Необходимость назначения антибиотиков только при наличии ускорения СОЭ сомнительна, так как данный показатель не является специфическим для гнойно-воспалительной патологии.

Литература:

- 1 Антибактериальная терапия в гнойной хирургии: Руководство / Под ред. А.Н. Косинца. – Витебск: ВГМУ, 2002. – 600 с.
2. Косинец А.Н., Стручков Ю.В. Инфекция в хирургии. Руководство – Витебск: ВГМУ. 2004. – 510 с.
- 3 Стручков В.И., Гостищев В.К., Стручков Ю.В. Хирургические инфекции. – М., 1991 – 560 с.
4. Хирургические инфекции: Руководство / Под ред. И.А. Ерюхина, Б.Р. Гельфанда, С.А. Шляпникова – СПб.: Питер, 2003. – 864 с